

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-077712
(43)Date of publication of application : 23.03.2001

51) Int.Cl.

H04B 1/16
H04J 3/00
H04L 12/18
H04N 5/44
H04N 7/20

21) Application number : 11-247203

(71)Applicant : HITACHI LTD

22) Date of filing : 01.09.1999

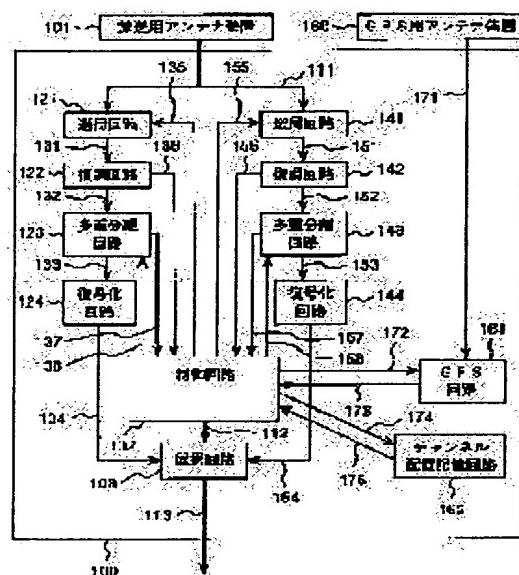
(72)Inventor : AKIYAMA HITOSHI
SHIROSUGI TAKATOSHI
SATO TOMOTAKE

54) DEVICE AND METHOD FOR RECEIVING DIGITAL BROADCASTING

57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To receive broadcasting while moving and to continuously view the same program also when the receivable broadcasting varies one after another by deciding a physical channel of large signal intensity which has to be tuned next before the signal intensity of broadcasting wave in the middle of receiving becomes equal to or lower than a reference value, and switching a receiving system.

SOLUTION: A receiver 100 mounted to a moving object is capable of recognizing an approaching transmitting place by a positional information signal 173. Thus, before the signal intensity of a broadcasting wave in the middle of receiving becomes equal to or lower than a reference value, a receiving system can be switched by deciding a physical channel of large signal intensity which has to be tuned next. Namely, a control circuit 102 decides the broadcasting wave which has to be tuned next by the signal 73 and a reading channel arrangement information signal 175 when the signal intensity of the broadcasting wave which is presently received by a receiver 100 is lowered, for example. When the receiving system is switched, a video signal and sound signal 113 outputted from a selecting circuit 103 is switched and reception of the broadcasting is continued.



EGAL STATUS

Date of request for examination] 21.02.2003

Date of sending the examiner's decision of rejection] 31.08.2004

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision
[f rejection]

Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-77712

(P2001-77712A)

(43)公開日 平成13年3月23日(2001.3.23)

(51)Int.Cl.
H 04 B 1/16
H 04 J 3/00
H 04 L 12/18
H 04 N 5/44

識別記号

F I
H 04 B 1/16
H 04 J 3/00
H 04 N 5/44

テ-マ-ト*(参考)
G 5 C 0 2 5
M 5 C 0 6 4
H 5 K 0 2 8
Z 5 K 0 3 0

7/20 6 3 0 5 K 0 6 1
審査請求 未請求 請求項の数12 O.L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平11-247203

(22)出願日

平成11年9月1日(1999.9.1)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 秋山 仁

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所デジタルメディア開発本
部内

(72)発明者 城杉 孝敏

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所デジタルメディア開発本
部内

(74)代理人 100068504

弁理士 小川 勝男 (外1名)

最終頁に続く

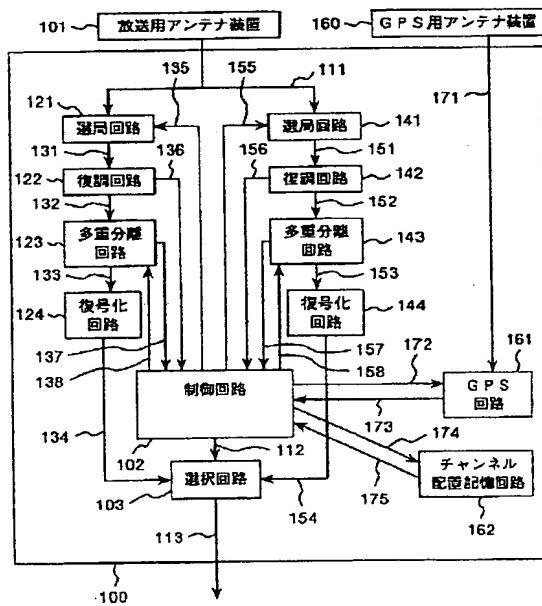
(54)【発明の名称】 デジタル放送受信装置およびデジタル放送受信方法

(57)【要約】

【課題】移動体に放送受信装置を搭載して移動しながら放送を受信し、受信可能な放送がつぎつぎに変化する場合においても、同一の番組を継続的に視聴可能なデジタル放送受信装置およびデジタル放送受信方法を提供すること。

【解決手段】アンテナ装置で受信した受信信号から所要の物理チャンネルを選局し、所要の論理チャンネルを分離し、所要の映像信号および音声信号を復号する第1の放送受信手段および第2の放送受信手段と、GPSアンテナ装置で受信した位置情報を含むGPS信号から現在位置を演算し位置情報信号を出力するGPS位置情報取得手段と、第1の放送受信手段および第2の放送受信手段において選局した所要の物理チャンネルから分離取得したチャンネル配置情報を記憶するチャンネル配置情報取得手段と、第1の放送受信手段および第2の放送受信手段における所要の物理チャンネルの選局制御と、所要の論理チャンネルの分離制御と、第1の放送受信手段および第2の放送受信手段で復号した所要の映像信号および音声信号の選択を行なう放送受信手段の制御選択手段とを有する。

図 1



【特許請求の範囲】

- 【請求項1】 アンテナ装置で受信した受信信号から所要の物理チャンネルを選局し、所要の論理チャンネルを分離し、所要の映像信号および音声信号を復号する第1の放送受信手段および第2の放送受信手段と、
 GPSアンテナ装置で受信した位置情報を含むGPS信号から現在位置を演算し位置情報信号を出力するGPS位置情報取得手段と、
 前記第1の放送受信手段および第2の放送受信手段において選局した前記所要の物理チャンネルから分離取得したチャンネル配置情報を記憶するチャンネル配置情報取得手段と、
 前記第1の放送受信手段および第2の放送受信手段における前記所要の物理チャンネルの選局制御と、前記所要の論理チャンネルの分離制御と、前記第1の放送受信手段および第2の放送受信手段で復号した前記所要の映像信号および音声信号の選択を行なう放送受信手段の制御選択手段とを有することを特徴とするデジタル放送受信装置。
- 【請求項2】 選局回路と復調回路と多重分離回路と復号化回路とを備え、アンテナ装置で受信した受信信号から所要の物理チャンネルを選局し、所要の論理チャンネルを分離し、所要の映像信号および音声信号を復号する第1の放送受信手段および第2の放送受信手段と、
 GPS回路を備え、GPSアンテナ装置で受信した位置情報を含むGPS信号から現在位置を演算し位置情報信号を出力するGPS位置情報取得手段と、
 チャンネル配置記憶回路を備え、前記第1の放送受信手段および第2の放送受信手段において選局した前記所要の物理チャンネルから分離取得したチャンネル配置情報を記憶するチャンネル配置情報取得手段と、
 制御回路と選択回路とを備え、前記第1の放送受信手段および第2の放送受信手段における前記所要の物理チャンネルの選局制御と、前記所要の論理チャンネルの分離制御と、前記第1の放送受信手段および第2の放送受信手段で復号した前記所要の映像信号および音声信号の選択を行なう放送受信手段の制御選択手段とを有することを特徴とするデジタル放送受信装置。
- 【請求項3】 映像信号と音声信号とを符号化した单一または複数のデータ・ストリームが多重化された符号化データが複数存在し、該複数の符号化データで所要周波数の搬送波信号を変調し、複数の物理チャンネルを使用して物理チャンネル変調信号として送信される送信信号群を受信し、所要の物理チャンネルを選択しデータ・ストリームを再生するデジタル放送受信装置において、
 前記送信信号群を受信し、第1の物理チャンネルを選択して第1の物理チャンネル変調信号を分離する第1の選局手段と、
 前記第1の物理チャンネル変調信号から第1の符号化データを復調する第1の復調手段と、

- 2 前記第1の符号化データから前記第1のデータ・ストリームを分離する第1の多重分離手段と、
 前記送信信号群を受信し、第2の物理チャンネルを選択して第2の物理チャンネル変調信号を分離する第2の選局手段と、
 前記第2の物理チャンネル変調信号から第2の符号化データを復調する第2の復調手段と、
 前記第2の符号化データから前記第2のデータ・ストリームを分離する第2の多重分離手段と、
 10 前記デジタル放送受信装置の位置を検出する位置情報検出手段と、
 前記複数の物理チャンネルおよび前記複数のデータ・ストリームの配置情報を記憶するチャンネル配置情報記憶手段と、
 制御手段とで構成され、
 前記第1および第2の復調手段は前記第1および第2の物理チャンネル変調信号の信号強度情報を出し、
 前記第1および第2の多重分離手段は前記第1および第2の符号化データ内に含まれる前記複数の物理チャンネルおよび前記複数のデータ・ストリームの配置を表す配置情報を前記チャンネル配置情報記憶手段に記憶し、
 前記第1の選局手段、第1の復調手段、第1の多重分離手段、第1の復号手段において前記送信信号から選局、復調、多重分離を行なうことにより前記第1のデータ・ストリームを出力するとともに、
 前記制御手段は、前記第1の多重分離手段からの前記第1の物理チャンネルおよび前記第1のデータ・ストリームの配置を表す配置情報を取得し、
 前記第1の復調手段および第2の復調手段からの信号強度情報と、前記位置情報検出手段が outputする前記位置情報とともにとづき、前記第2の選局手段および前記第2の多重分離手段が、前記送信信号の中からつぎに選局すべき信号の物理チャンネルおよびデータ・ストリームをあらかじめ決定するように制御することを特徴とするデジタル放送受信装置。
- 【請求項4】 請求項3記載のデジタル放送受信装置において、
 第1のデータ・ストリームから第1の映像信号・音声信号を復号する第1の復号手段と、
 20 第2のデータ・ストリームから第2の映像信号・音声信号を復号する第2の復号手段と、
 前記第1または第2の映像信号・音声信号のいずれかを前記デジタル放送受信装置の出力として選択する選択手段とで構成され、
 第1の選局手段、第1の復調手段、第1の多重分離手段、第1の復号手段において送信信号から選局、復調、多重分離、復号を行なうことにより前記第1の映像信号・音声信号を出力し、前記選択手段により前記第1の映像信号・音声信号を選択し、出力するとともに、
 30 前記制御手段は、前記第1の多重分離手段からの物理チ

チャンネルおよびデータ・ストリームの配置を表す配置情報を取得し、前記第1の復調手段および前記第2の復調手段からの信号強度情報と、位置情報検出手段が output する位置情報とともにとづき、第2の選局手段および第2の多重分離手段が、前記送信信号の中からつぎに選局すべき信号の前記物理チャンネルおよび前記データ・ストリームをあらかじめ決定するように制御し、前記選択手段によって出力映像信号・音声信号を切り替えることを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項5】 請求項3記載のデジタル放送受信装置において、

第1または第2のデータ・ストリームのいずれかを選択する選択手段と、

選択したデータ・ストリームから映像信号・音声信号を復号する復号手段とで構成され、

前記第1のデータ・ストリームを前記選択手段により選択し、第1の復号手段により復号した映像信号・音声信号を出力するとともに、

制御手段は、第1の多重分離手段からの物理チャンネルおよびデータ・ストリームの配置を表す配置情報を取得し、第1の復調手段および第2の復調手段からの信号強度情報と、位置情報検出手段が output する位置情報とともにとづき、第2の選局手段および第2の多重分離手段が、送信信号の中からつぎに選局すべき信号の物理チャンネルおよびデータ・ストリームをあらかじめ決定するように制御し、前記選択手段によってデータ・ストリームを切り替えて前記復号手段で復号することを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項6】 請求項3記載のデジタル放送受信装置のデジタル放送受信方法において、

第1の多重分離手段および第2の多重分離手段から第1および第2の符号化データに含まれる物理チャンネルおよびデータ・ストリームの配置を表す配置情報を取得する第1のステップと、

位置情報検出手段により位置情報を取得する第2のステップと、

前記物理チャンネルおよび前記データストリームの配置を表す配置情報を前記位置情報とともにとづき第2の選局手段で選局する物理チャンネルおよび前記第2の多重分離手段で分離するデータ・ストリームを決定する第3のステップとを有することを特徴とするデジタル放送受信方法。

【請求項7】 請求項4および請求項5記載のデジタル放送受信装置のデジタル放送受信方法において、

第1の多重分離手段および第2の多重分離手段から第1および第2の符号化データに含まれる物理チャンネルおよびデータ・ストリームの配置を表す配置情報を抽出する第1のステップと、

位置情報検出手段により位置情報を取得する第2のステップと、

前記物理チャンネルおよび前記データストリームの配置を表す配置情報を前記位置情報とともにとづき第2の選局手段で選局する物理チャンネルおよび前記第2の多重分離手段で分離するデータ・ストリームを決定する第3のステップと、

第1の復調手段が output する第1の物理チャンネル変調信号の信号強度情報を評価し、受信状態が良好であって第1の選局手段で分離する前記物理チャンネルを変更する必要が無いと判定した場合には、再び前記第1のステップに戻る第4のステップと、

該第4のステップにおいて、前記第1の復調手段が output する前記第1の物理チャンネル変調信号の受信状態が不良であって前記第1の選局手段で分離する前記物理チャンネルを変更する必要があると判定した場合には、前記第3のステップで決定した前記物理チャンネルおよび前記データ・ストリームを選択手段で選択する第5のステップとを有することを特徴とするデジタル放送受信方法。

【請求項8】 請求項7記載のデジタル放送受信方法において、

第2の復調手段が output する第2の物理チャンネル変調信号の信号強度情報を評価し、受信状態が不良であって第1の選局手段で分離する前記物理チャンネルを変更する必要が無いと判定した場合には、再び第1のステップに戻る第4のステップと、

該第4のステップにおいて、前記第2の復調手段が output する前記第2の物理チャンネル変調信号の受信状態が良好であって第1の選局手段で分離する物理チャンネルを変更すべきと判定した場合に、第3のステップで決定し

た前記物理チャンネルおよびデータ・ストリームを選択手段で選択する第5のステップとを有することを特徴とするデジタル放送受信方法。

【請求項9】 請求項7記載のデジタル放送受信方法において、

位置情報検出手段が output する位置情報を前記位置情報とともにとづき、現在位置が第1の選局手段で分離する物理チャンネルを受信すべき場所であると判定した場合には、再び第1のステップに戻る第4のステップと、

該第4のステップにおいて、現在位置が第2の選局手段で分離する物理チャンネルを受信すべき場所であると判定した場合には、第3のステップで決定した前記物理チャンネルおよびデータストリームを前記第2の選局手段で選択する第5のステップとを有することを特徴とするデジタル放送受信方法。

【請求項10】 請求項7記載のデジタル放送受信方法において、

第4のステップにおいて、第1の復調手段が output する第1の物理チャンネル変調信号の受信状態が不良であって第1の選局手段で分離する前記物理チャンネルを変更する必要があると判定した場合には、第2の選局手段が分

離する第2の物理チャンネル変調信号の信号強度情報を評価する第5のステップと、該第5のステップで受信状態が良好であって前記第2の選局手段で分離する前記物理チャンネルに変更してもよいと判定した場合には、第3のステップで決定した前記物理チャンネルおよびデータストリームを前記第2の選局手段で選択する第6のステップと、前記第5のステップで受信状態が不良であって前記第2の選局手段で分離する前記物理チャンネルに変更してもよいと判定した場合に、位置情報検出手段が output する位置情報にもとづき、現在位置が前記第1の選局手段で分離する前記物理チャンネルを受信すべき場所であると判定した場合には、再び第1のステップに戻り、反対に現在位置が前記第2の選局手段で分離する前記物理チャンネルを受信すべき場所であると判定した場合には、前記第6のステップに進む第7のステップとを有することを特徴とするデジタル放送受信方法。

【請求項11】 請求項9記載のデジタル放送受信方法において、

第4のステップにおいて、現在位置が第1の選局手段で分離する物理チャンネルを受信すべき場所であると判定した場合に、前記第1の選局手段が分離する第1の物理チャンネル変調信号の信号強度情報を評価し、受信状態が良好であって前記第1の選局手段で分離する前記物理チャンネルを変更する必要が無いと判定した場合には、再び第1のステップに戻る第5のステップと、

前記第4のステップにおいて、現在位置が第2の選局手段で分離する前記物理チャンネルを受信すべき場所であると判定した場合に、前記第2の選局手段が分離する第2の物理チャンネル変調信号の信号強度情報を評価し、受信状態が不良であって前記第2の選局手段で分離する前記物理チャンネルに変更してもよいと判定した場合には、前記第5のステップに進む第6のステップと、

該第6のステップにおいて、受信状態が良好であって前記第2の選局手段で分離する物理チャンネルに変更してもよいと判定した場合には、第3のステップで決定した前記物理チャンネルおよびデータストリームを前記第2の選局手段で選択する第7のステップとを有し、

前記第5のステップにおいて、前記第1の選局手段が分離する前記第1の物理チャンネル変調信号の受信状態が不良であった場合は前記第6のステップに進むことを特徴とするデジタル放送受信方法。

【請求項12】 選局回路と復調回路と多重分離回路と復号化回路とを備え、アンテナ装置で受信した受信信号から所要の物理チャンネルを選局し、所要の論理チャンネルを分離し、所要の映像信号および音声信号を復号する第1の放送受信手段および第2の放送受信手段と、GPS回路を備え、GPSアンテナ装置で受信した位置情報を含むGPS信号から現在位置を演算し位置情報信号を出力するGPS位置情報取得手段と、

チャンネル配置記憶回路を備え、前記第1の放送受信手段および第2の放送受信手段において選局した前記所要の物理チャンネルから分離取得したチャンネル配置情報記憶するチャンネル配置情報取得手段と、

制御回路と選択回路とを備え、前記第1の放送受信手段および第2の放送受信手段における前記所要の物理チャンネルの選局制御と、前記所要の論理チャンネルの分離制御と、前記第1の放送受信手段および第2の放送受信手段で復号した前記所要の映像信号および音声信号の選択を行なう放送受信手段の制御選択手段とを有する受信装置と、

該受信装置から出力される前記所要の映像信号および音声信号をそれぞれ增幅し、受信した映像を表示する受像管と、音声を出力するスピーカとを有するディスプレイ装置とを具備することを特徴とするデジタル放送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、移動体、例えば自動車などに搭載して使用するデジタル放送の受信装置および受信方法に関し、特に、2系統のデジタル放送受信部と、カーナビゲーション装置などに使用されているGPS(Global Positioning System)位置検出装置とを備えたデジタル放送受信装置およびデジタル放送受信方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 デジタル方式やアナログ方式によるテレビジョン(映像)あるいはラジオ(音声)の地上波放送が、各地に設置されている多数の送信所より行なわれているが、当然のことながら、これらの各地に設置されている送信所が放送する番組や送信する放送波の周波数はそれなりに異なる。このため、移動体に搭載した放送受信装置で移動しながら放送を受信していると、受信できる放送がつぎつぎに変化していき、ある特定の番組を視聴していた場合、受信地域が変わるとその特定の番組は受信不可能となる。従来の技術として、例えば公開公報の特開平10-300485に開示されているナビゲーション装置は、デジタルラジオ放送の受信手段とGPSによる位置検出手段とを備えており、例えばつぎのような特徴を持っている。第一の特徴は、GPSによる位置検出手段で入手した自己の位置情報と、デジタルラジオ受信手段で入手した交通情報とを表示器に表示することができる。第二の特徴は、GPSによる位置検出手段で入手した自己の位置情報と、デジタルラジオ受信手段で入手した自己の位置情報と、デジタルラジオ受信手段で入手した交通情報とを表示器に表示することができる。しかしながら、上記のナビゲーション装置におけるラジオ放送受信方法は、GPSによる位置検出手段を備えているが、入手した自己の位置情報をデジタルラジオ受信の選局動作のために使用していない。

このため、このナビゲーション装置を搭載した移動体が異なる送信所間を移動しながら放送を受信し、受信可能な放送の送信所や物理チャンネルがつぎつぎに変化する場合には、視聴したい放送を継続して受信することができない。このように従来の技術では、移動体に放送受信装置を搭載して異なる送信所間を移動し、受信する番組や物理チャンネルが変化する場合においても、継続的に最適な放送を受信可能とすることが考慮されていない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、移動体に放送受信装置を搭載して移動しながら放送を受信し、ある特定の番組を視聴している場合、受信可能な放送がつぎつぎに変化し、受信地域が変わればその特定の番組は受信不可能となるため、移動体に放送受信装置を搭載して異なる送信所間を移動する場合にも継続的に放送を受信することができる技術が必要とされている。本発明は、移動体に放送受信装置を搭載して移動しながら放送を受信し、受信可能な放送がつぎつぎに変化する場合においても、同一の番組を継続的に視聴可能なデジタル放送受信装置およびデジタル放送受信方法を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明のデジタル放送受信装置は、アンテナ装置で受信した受信信号から所要の物理チャンネルを選局し、所要の論理チャンネルを分離し、所要の映像信号および音声信号を復号する第1の放送受信手段および第2の放送受信手段と、GPSアンテナ装置で受信した位置情報を含むGPS信号から現在位置を演算し位置情報信号を出力するGPS位置情報取得手段と、前記第1の放送受信手段および第2の放送受信手段において選局した前記所要の物理チャンネルから分離取得したチャンネル配置情報を記憶するチャンネル配置情報取得手段と、前記第1の放送受信手段および第2の放送受信手段における前記所要の物理チャンネルの選局制御と、前記所要の論理チャンネルの分離制御と、前記第1の放送受信手段および第2の放送受信手段で復号した前記所要の映像信号および音声信号の選択を行なう放送受信手段の制御選択手段とを有するものである。

【0005】また、本発明のデジタル放送受信装置は、映像信号と音声信号とを符号化した单一または複数のデータ・ストリームが多重化された符号化データが複数存在し、該複数の符号化データで所要周波数の搬送波信号を変調し、複数の物理チャンネルを使用して物理チャンネル変調信号として送信される送信信号群を受信し、所要の物理チャンネルを選択しデータ・ストリームを再生するデジタル放送受信装置において、前記送信信号群を受信し、第1の物理チャンネルを選択して第1の物理チャンネル変調信号を分離する第1の選局手段と、前記第1の物理チャンネル変調信号から第1の符号化データを

- 10 復調する第1の復調手段と、前記第1の符号化データから前記第1のデータ・ストリームを分離する第1の多重分離手段と、前記送信信号群を受信し、第2の物理チャンネルを選択して第2の物理チャンネル変調信号を分離する第2の選局手段と、前記第2の物理チャンネル変調信号から第2の符号化データを復調する第2の復調手段と、前記第2の符号化データから前記第2のデータ・ストリームを分離する第2の多重分離手段と、前記デジタル放送受信装置の位置を検出する位置情報検出手段と、前記複数の物理チャンネルおよび前記複数のデータ・ストリームの配置情報を記憶するチャンネル配置情報記憶手段と、制御手段とで構成され、前記第1および第2の復調手段は前記第1および第2の物理チャンネル変調信号の信号強度情報を出し、前記第1および第2の多重分離手段は前記第1および第2の符号化データ内に含まれる前記複数の物理チャンネルおよび前記複数のデータ・ストリームの配置を表す配置情報を前記チャンネル配置情報記憶手段に記憶し、前記第1の選局手段、第1の復調手段、第1の多重分離手段、第1の復号手段において前記送信信号から選局、復調、多重分離を行なうことにより前記第1のデータ・ストリームを出力するとともに、前記制御手段は、前記第1の多重分離手段からの前記第1の物理チャンネルおよび前記第1のデータ・ストリームの配置を表す配置情報を取得し、前記第1の復調手段および第2の復調手段からの信号強度情報と、前記位置情報検出手段が出力する前記位置情報をもとにづき、前記第2の選局手段および前記第2の多重分離手段が、前記送信信号の中からつぎに選局すべき信号の物理チャンネルおよびデータ・ストリームをあらかじめ決定30 するよう制御するものである。

【0006】

- 【発明の実施の形態】〔実施の形態1〕本発明によるデジタル放送受信装置およびデジタル放送受信方法の第1の実施の形態を、図面を使用して説明する。図1は、本発明によるデジタル放送受信装置のブロック図である。図1において、100は、第1および第2の放送受信系統とGPS位置情報を使用した放送受信の選択制御系統とを備える受信装置、101は放送波を受信するための放送用アンテナ装置、160はGPS波を受信するためのGPS用アンテナ装置である。また、前記受信装置100の第1の放送受信系統を構成する、121は、放送用アンテナ装置101で受信した受信信号111の中から視聴したい物理チャンネルの受信信号を選局する第1の選局回路、122は、第1の選局回路121で選局した物理チャンネルの受信信号から複数の論理チャンネルの符号化データが多重化された符号化信号132を復調する第1の復調回路、123は、第1の復調回路122で復調した複数の論理チャンネルの符号化データが多重化された符号化信号132から所要の論理チャンネルの符号化信号133を分離する第1の多重分離回路、

124は、第1の多重分離回路123で分離した所要の論理チャンネルの符号化信号133から映像信号・音声信号134を復号する第1の復号化回路である。また、前記受信装置100の第2の放送受信系統を構成する、141は、放送用アンテナ装置101で受信した受信信号111の中から視聴したい物理チャンネルの受信信号を選局する第2の選局回路、142は、第2の選局回路141で選局した物理チャンネルの受信信号から複数の論理チャンネルの符号化データが多重化された符号化信号152を復調する第2の復調回路、143は、第2の復調回路142で復調した複数の論理チャンネルの符号化データが多重化された符号化信号152から所要の論理チャンネルの符号化信号153を分離する第2の多重分離回路、144は、第2の多重分離回路143で分離した所要の論理チャンネルの符号化信号153から映像信号・音声信号154を復号する第2の復号化回路である。また、上記受信装置100のGPS位置情報を使用した放送受信の選択制御系統を構成する、161は、GPS用アンテナ装置160で受信したGPS信号171から位置情報信号173を検出するGPS回路、162は、受信装置100で受信する物理チャンネル情報および複数の論理チャンネル情報を記憶するチャンネル配置記憶回路、102は、GPS回路161で検出した位置情報信号173にもとづき第1および第2の放送受信系統の制御を行なうとともに選択回路制御信号112、GPS回路制御信号172、書き込みチャンネル配置情報信号174などを形成する制御回路、103は、第1の放送受信系統で復号した映像信号・音声信号134、あるいは、第2の放送受信系統で復号した映像信号・音声信号154のいずれかを制御回路102で形成した選択回路制御信号112の制御により選択出力する選択回路である。

【0007】ここで放送局において制作され、送信所から送信される放送波の形成について説明をする。放送局においては、1つの番組を構成する映像信号および音声信号を、それぞれ高能率符号化方式である、例えばMPEG (Moving Picture Experts Group) 方式の符号化回路でデータ圧縮符号化し、符号化した映像データおよび音声データと番組内容などの付加データとをMPEG方式の多重化回路でMPEG方式が規定する固定長バイトのデータ・ストリーム (トランスポート・ストリーム) を使用して多重化し1つの論理チャンネルの符号化データとする。このようにして多重化した1つあるいは複数の論理チャンネルのデータ・ストリームを使用した符号化データをさらにMPEG方式の多重化回路で多重化して、多チャンネル化した複数の論理チャンネルの符号化データが多重化された符号化信号としている。さらに、この多チャンネル化した複数の論理チャンネルの符号化データが多重化された符号化信号を、誤り訂正符号化回路、例えばリード・ソロモン符号化回路、たたみ込み符

号化回路などで誤り訂正符号化処理し、複数の論理チャンネルの符号化データが多重化され、誤り訂正符号化処理を施された符号化信号とする。なお、前述の符号化データは、音声信号やデータのみで構成されていても何等問題はない。複数の論理チャンネルの符号化データが多重化された符号化信号は、OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex: 直交周波数分割多重) 方式やVSB (Vestigial Sideband: 残留側波帯) 方式などのデジタル変調方式の変調回路で所要周波数の搬送波信号を変調して所要周波数の変調信号とし、変調信号を放送局から送信所へ伝送し、さらに、送信所で変調信号を電力增幅回路で電力増幅して送信し、放送波としている。このような所要周波数の変調信号を電力増幅した放送波を送信する複数の送信所で送信ネットワークを構成する。

【0008】MPEG方式で符号化した符号化データを多重化した多重化信号には、受信信号を受信したときに複数の物理チャンネル、さらには複数の論理チャンネルから視聴したい論理チャンネルを分離するために、送信ネットワークや論理チャンネルについての識別子が放送局において付与されている。送信ネットワークの識別子はネットワークIDと呼ばれるが、送信ネットワークの範囲は放送形態により異なるため、全国で単一のネットワークIDを使用する場合もあれば、地域毎や放送事業者毎に個別のネットワークIDを付けて使用する場合もある。また、論理チャンネルの識別子はプログラム番号やサービスIDで与えられ、送信ネットワークの内部では論理チャンネルそのものと論理チャンネルの識別子とが一对一で対応することが保証される。したがって、同一送信ネットワークで同一のプログラム番号あるいはサービスIDを持つ多重化信号があれば、それは同一論理チャンネルであることが保証される。また、MPEG方式で符号化した符号化データを多重化した多重化信号は、送信ネットワーク内で送信されているすべての論理チャンネルのサービスIDと、すべての物理チャンネルの配置情報とを、NIT (Network Information Table) と呼ばれる情報テーブルにもとづく送信情報として含んでいる。したがって、ある一つの物理チャンネルを受信することができれば、そのNITを抽出することで、送信ネットワーク内の全論理チャンネル情報と送信している全物理チャンネル情報を知ることができることになる。

【0009】図2は、本発明によるデジタル放送受信装置を搭載した移動体と、移動する移動体の周辺に設置されている地上波送信所から送信される放送波の受信範囲との関係を示す図である。図2において、200は、デジタル放送受信装置を搭載して移動する移動体、201はA送信所、204は、A送信所201から送信される放送波の有効受信範囲、202はB送信所、205は、B送信所202から送信される放送波の有効受信範囲、

203はC送信所、206は、C送信所203から送信される放送波の有効受信範囲である。Aエリア207、Bエリア208、Cエリア209は、それぞれA送信所201、B送信所202、C送信所203が送信する放送波の送信電力、放送波が伝搬する地形などにより決定することができるエリアであり、移動体200に搭載しているデジタル放送受信装置が、各送信所から送信される放送波を受信すべき地域の範囲を示している。

【0010】図2に示すAエリア207、Bエリア208、Cエリア209の各エリアは互いに重なっていないが、実際の設定では、複数のエリアが重なるようにしてもよい。また、各エリアの形状は、図2では5角形で示しているが、条件に応じ3、4、6角形や円、楕円、または、その他任意の形状としてもよい。なお、A送信所201の有効受信範囲204、B送信所202の有効受信範囲205、C送信所203の有効受信範囲206は、移動体200に搭載しているデジタル放送受信装置が受信する信号強度が充分である範囲を示し、Aエリア207、Bエリア208、Cエリア209は、移動体200(矢印は、移動体200の進行方向を示している)に搭載されたデジタル放送受信装置が選局するときに選択すべき送信所の領域を定めたものである。ここで、A送信所201、B送信所202、C送信所203は、ある放送局の同一送信ネットワーク内にあるとすると、例えばA送信所201が送信している放送波中には、A送信所201、B送信所202、C送信所203がそれぞれ送信を行なっている各物理チャンネルの周波数配置情報と、各物理チャンネルの放送波に多重されている各論理チャンネルの配置情報とが含まれている。

【0011】以下、図1、図2を使用して本発明のデジタル放送受信装置の動作を詳細に説明する。受信装置100において、まず、放送用アンテナ装置101で受信した受信信号111から第1の放送波受信系統で選局、復調、多重分離、復号を行なうものとする。すなわち、制御回路102は、選局信号135を第1の選局回路121へ出力し選局する物理チャンネルを設定する。第1の選局回路121は、放送用アンテナ装置101から入力される受信信号111から、選局信号135によって設定された物理チャンネルの受信信号を分離し、周波数変換して、選局した物理チャンネル変調信号131を第1の復調回路122へ出力する。第1の復調回路122は、第1の選局回路121から入力される選局した物理チャンネル変調信号131から多重化された符号化信号を復調し、復調した符号化信号を復調回路に備えている誤り訂正回路により誤り訂正を行ない、誤り訂正が行なわれた多重化された符号化信号132を第1の多重分離回路123へ出力するとともに、誤り訂正情報を受信強度情報136として制御回路102へ出力する。第1の多重分離回路123は、第1の復調回路122から入力される多重化された符号化信号132から、別途、制御

- 10 回路102から入力される論理チャンネル選択信号138により受信したい論理チャンネルを分離し、分離した論理チャンネルの符号化信号133を第1の復号化回路124へ出力する。第1の復号化回路124は、第1の多重分離回路123から入力される分離した論理チャンネルの符号化信号133から映像信号・音声信号を復号し、復号した映像信号・音声信号134を選択回路103へ出力する。
- 20 【0012】制御回路102は、第1の復調回路122から入力される受信強度情報136を、選択回路103へ出力する選択回路制御信号112の形成に使用する。この受信強度の状態は、第1の復調回路122で誤り訂正処理をした後、最終的に伝送誤りが発生しているかどうかで判定すればよく、復調回路での誤り訂正処理後に誤り率が0であることを確認すればよい。あるいは、最終的な誤り率ではなく、最終的な誤りが0になるであろうと推測される伝送上の誤り率を使用して判定を行なっても何ら問題ない。また、受信状態の判定には誤り率以外の判定情報として、クロック信号再生や周波数位置再生等のロックデテクタ信号や、基準信号の有無、入力レベル情報とアナログ放送信号のロックデテクタ信号の組み合わせ、AGC(Automatic Gain Control)回路の検出信号、またはOFDM方式で変調されればサブキャリア信号の信号レベル等を使用してもよい。また、第1の多重分離回路123は、第1の復調回路122から入力される多重化された符号化信号132に含まれているチャンネル配置情報137を分離し、分離した最新のチャンネル配置情報137を制御回路102へ出力する。
- 30 【0013】同様に、放送用アンテナ装置101で受信した受信信号111から第2の放送波受信系統でも選局、復調、多重分離、復号を行なうものとする。すなわち、制御回路102は、選局信号155を第2の選局回路141へ出力し選局する物理チャンネルを設定する。第2の選局回路141は、放送用アンテナ装置101から入力される受信信号111から、選局信号155によって設定された物理チャンネルの受信信号を分離し、周波数変換して、選局した物理チャンネル変調信号151を第2の復調回路142へ出力する。第2の復調回路142は、第2の選局回路141から入力される選局した物理チャンネル変調信号151から多重化された符号化信号を復調し、復調した符号化信号を復調回路に備えている誤り訂正回路により誤り訂正を行ない、誤り訂正が行なわれた多重化された符号化信号152を第2の多重分離回路143へ出力するとともに、誤り訂正情報を受信強度情報156として制御回路102へ出力する。第2の多重分離回路143は、第2の復調回路142から入力される多重化された符号化信号152から、別途、制御回路102から入力される論理チャンネル選択信号158により受信したい論理チャンネルを分離し、分離
- 40

した論理チャンネルの符号化信号153を第2の復号化回路144へ出力する。第2の復号化回路144は、第2の多重分離回路143から入力される分離した論理チャンネルの符号化信号153から映像信号・音声信号を復号し、復号した映像信号・音声信号154を選択回路103へ出力する。

【0014】制御回路102は、第2の復調回路142から入力される受信強度情報156を、選択回路103へ出力する選択回路制御信号112の形成に使用する。この受信強度の状態は、第2の復調回路142で誤り訂正処理をした後、最終的に伝送誤りが発生しているかどうかで判定すればよく、復調回路の誤り訂正処理後に誤り率が0であることを確認すればよい。あるいは、最終的な誤り率ではなく、最終的な誤りが0になるであろうと推測される伝送上の誤り率を使用して判定を行なっても何ら問題ない。また、受信状態の判定には誤り率以外の判定情報として、クロック信号再生や周波数位置再生等のロックデテクタ信号や、基準信号の有無、入力レベル情報とアナログ放送信号のロックデテクタ信号の組み合わせ、AGC回路の検出信号、またはOFDM方式で変調されていればサブキャリア信号の信号レベル等を使用してもよい。また、第2の多重分離回路143は、第2の復調回路142から入力される多重化された符号化信号152に含まれているチャンネル配置情報157を分離し、分離した最新のチャンネル配置情報157を制御回路102へ出力する。選択回路103は、制御回路102から入力される選択回路制御信号112に応じて、第1の放送受信系統で復号した映像信号・音声信号134、あるいは、第2の放送受信系統で復号した映像信号・音声信号154のいずれかを選択して出力映像信号・音声信号113を出力する。

【0015】一方、GPS用アンテナ装置160は、GPS衛星から送信される位置情報を含むGPS信号171を受信し、GPS回路161へ出力する。GPS回路161は、GPS用アンテナ装置160から入力されるGPS信号171から、制御回路102から入力されるGPS回路制御信号172にしたがい、受信装置100の現在位置を示す位置情報を演算し、位置情報信号173を制御回路102へ出力する。また、チャンネル配置記憶回路162は、各送信所の位置、送信所毎の受信エリア、送信所毎の送信している物理チャンネルおよび論理チャンネルの配置など送信システムからの放送波に関する情報が記録されており、これらの情報は受信すべき物理チャンネルおよび論理チャンネルを決定する際に利用される。また、チャンネル配置記憶回路162は、制御回路102の制御により、すでに記憶しているチャンネル配置情報からチャンネル配置情報信号175を読み出され出力するだけでなく、第1の多重分離回路123および第2の多重分離回路143から制御回路102へ入力されるチャンネル配置情報137およびチャンネル

配置情報157から制御回路102で形成されるチャンネル配置情報信号174の書き込みも行なう。なお、チャンネル配置記憶回路162は、必ずしも回路で構成する必要はない、CD-ROMやDVDなどの記録メディアとこの記録メディアを読み書きできるデバイスとで構成してもよい。

【0016】つぎに、移動体200(図2参照)に搭載されている受信装置100が、A送信所201から送信されている放送波のAエリア207内に存在し、A送信所201から送信されている放送波を受信し、第1の受信系統により選局、復調、多重分離、復号した映像信号・音声信号を選択して出力映像信号・音声信号113を出力しながら移動している状態における本実施例の動作について説明する。第1の選局回路121が、A送信所201から送信されている所要の物理チャンネルの受信信号を選局している場合、第2の選局回路141は、第1の選局回路121が選局している物理チャンネル以外の物理チャンネルを受信する。第2の選局回路141が選局する物理チャンネルは、制御回路102から入力される選局信号155によって指定される。第1の選局回路121で選局され、第1の復調回路122で復調され、第1の多重分離回路123で分離されたチャンネル配置情報137には、送信ネットワーク内の全論理チャンネルの情報と全物理チャンネルの周波数情報とが含まれているので、現在受信している論理チャンネルと同一の論理チャンネルを送信している他の物理チャンネル周波数が判明する。一方、GPS回路161は、GPS用アンテナ装置160で受信したGPS衛星からのGPS信号を元に、受信装置100の現在位置を演算し、位置情報信号173を制御回路102へ出力する。なお、図1に示す実施例では、GPS用アンテナ装置160のみから現在位置の演算に必要な信号を受信しているが、他の地上波放送、例えばVICS(Vehicle Information Communication and Communication:道路交通情報通信システム)などからも現在位置の演算に必要な信号や、現在位置補正演算に必要な信号を受信してもよい。

【0017】各回路と信号の授受を行なう制御回路102は、例えばマイクロプロセッサを中心に構成されており、GPS回路161から入力された位置情報信号173と、チャンネル配置記憶回路162から読み出した読み出しチャンネル配置情報信号175とにより、例えば受信装置100が現在受信している放送波の信号強度が減少した場合には、つぎに選局すべき放送波を決定する。また、制御回路102は、GPS回路161から位置情報信号173を繰り返し取得することにより、移動体の進行方向を知ることができ、入力された読み出しチャンネル配置情報信号175には、受信装置100が各送信所の放送を受信可能なエリアを示す情報も含んでいる。したがって、位置情報信号173と読み出しチャンネル配置情報信号175に含まれるエリア範囲情報とを比較する

ことにより、移動体200に搭載した受信装置100が現在Aエリア内にいることを検出し、また、前述のように移動体200の進行方向を知ることができるため、読み出しチャンネル配置情報信号175に含まれるエリア範囲情報を使用して、現在Aエリア207にある移動体200がBエリア208に向かって移動しており、つぎに受信すべき放送波を送信する送信所は、B送信所202であることを検出する。さらに、読み出しチャンネル配置情報信号175は、エリアに対応する送信所が送信している放送波のチャンネル配置情報を含んでいるため、現在受信中の放送波の信号強度が減少した場合に、つぎの受信可能な放送波の選局すべき物理チャンネルを決定することができる。

【0018】上述の構成により、移動体200に搭載された受信装置100は、位置情報信号173により近づいている送信所を認識することができるため、現在受信中の放送波の信号強度が受信可能基準値以下となる前に、つぎに選局すべき信号強度の大きい物理チャンネルを決定し、受信系統を切り替えることができる。現在選局中の物理チャンネルから、つぎに選局する物理チャンネルへの切り替えタイミングは、例えば位置情報信号173によって受信装置100がエリアの境界を越えたときとしてもよいし、また、現在受信中の放送波の信号強度が受信可能基準値以下となったときとしてもよい。受信系統が切り替わる場合には、選択回路103から出力される映像信号・音声信号113が切り替わり、放送の受信が継続される。なお、本発明の説明において、受信可能基準値とは、受信装置が受信した放送波を、誤りなく復調、多重分離および復号することができる信号強度と、復調、多重分離および復号した映像信号・音声信号に看過できない誤りが発生する信号強度の境界を示す信号強度の値である。

【0019】以上のように、本実施の形態の受信装置によれば、移動体に搭載された受信装置100が移動しながら放送を受信し、所要の論理チャンネルを視聴している場合、送信所が切り替わり、受信可能な物理チャンネルや論理チャンネルがつぎつぎに変化しても、継続的に所要の論理チャンネルを視聴することができる受信装置を提供することができる。また、前述のように、制御回路102が、各物理チャンネルの送信信号に多重されている各論理チャンネルに関する情報を保持しているため、他の物理チャンネルを使用して送信されている同一の論理チャンネルを探し出すことによって、継続的な論理チャンネルの受信が可能である。また、本発明の技術は、主に音声信号を受信するラジオ放送、主に映像信号と音声信号とを受信するテレビジョン放送、さらに映像信号、音声信号、その他のデータを受信するマルチメディア放送等にも適用できる。なお、本実施例では、図1に示す各回路は別々の回路として記載してあるが、これらの内の複数が単一の半導体チップに搭載されてもよ

い。また、これらの回路と同等の機能をソフトウェア処理で実現してもよい。

【0020】つづいて、本実施の形態における受信装置の制御方法を、図4に示すフローチャートを使用して説明する。図4は、本発明の受信装置を使用し、受信すべき信号の送信所が切り替わる場合、送信所が切り替わる前に受信している論理チャンネルと送信所が切り替わった後に受信する論理チャンネルとを、同一論理チャンネルとすることが可能な制御方法を示すフローチャートである。ただし、本実施の形態の制御方法は、受信装置の構成や入力される信号と関連しているため、必要に応じて図1、図2、および図3を使用して説明するが、このとき図2において、移動体200は、A送信所201が送信している物理チャンネルの送信信号中の論理チャンネルを受信しているものとする。なお、すでに述べたように、この物理チャンネルの送信信号中には、A送信所201、B送信所202およびC送信所203が送信している全物理チャンネルの周波数配置情報と、その各物理チャンネルの送信信号に多重されている各論理チャンネルの情報とが含まれている。

【0021】図4において、400は処理の開始をするステップ、401は初期選局をするステップ、402はチャンネル配置情報を受信信号から取得するステップ、403は受信装置の位置情報を取得するステップ、404は現在映像信号・音声信号を出力していないもう一方の受信系統で受信すべきチャンネルを推定するステップ、405は受信状態判定をするステップ、406は受信系統を切り替えるステップである。まず、図4のステップ401において、図1における第1の受信系統を使用して視聴したい論理チャンネルについて、選局、復調、多重分離、復号を行なう。つづいてステップ402において、第1の多重分離回路123より論理チャンネル情報とすべての物理チャンネル周波数情報とを抽出する。つづいて、ステップ403において、GPS回路161より受信装置100の位置情報を取得する。さらに、ステップ404において、制御回路102は第2の受信系統の選局回路141の選局する物理チャンネルを推定し、設定する。この設定値は、すでにステップ402で抽出したチャンネル配置情報とステップ403で取得した位置情報にもとづき、第1の受信系統で受信中の送信所を除いて最も受信エリアが近い送信所を探し、その送信所から送信されている同一論理チャンネルを含んでいる他の物理チャンネルを指定する。

【0022】つづいて、ステップ405において、第1の受信系統または第2の受信系統の受信状態を判定し、受信系統を切り替えるかどうかを決定する。現在受信している受信系統、この場合は第1の受信系統の受信強度情報136を判定し、第1の受信系統の受信状態が良好で、現在受信中のチャンネルが誤りなく受信可能な場合は受信系統は切り替えずステップ402に戻る。もし、

第1の受信系統の受信状態が不良で、誤りなく受信することが不可能な場合はステップ406へ進む。また、第2の受信系統の受信強度情報156を判定し、第2の受信系統の受信状態が良好であれば、受信系統を切り替えるようにステップ406に進み、第2の受信系統の受信状態が不良である場合はステップ402に戻るよう10判定を行なってもよい。なお、受信強度情報136および156は、受信装置100の移動に伴う伝播経路の変化や建物等による反射の影響により変化するため、複数回の受信強度情報の平均値を求め、その平均信号強度の時間的変化を求めてよい。この場合には、制御回路102に備えている記憶装置に、過去に検出した受信強度が記憶されており、過去の受信強度情報および現在の受信強度情報を演算することにより、受信強度の平均値を求める。

【0023】ステップ405で受信系統を切り替えるべきと判定された場合は、ステップ406において、受信系統を第1の系統から第2の系統に切り替える。すなわち、第2の選局回路141においてステップ404で推定した物理チャンネルを選局し、第2の復調回路142で選局した物理チャンネルの変調信号の復調を行ない、第2の多重分離回路142で論理チャンネルを分離し、第2の復号化回路144で論理チャンネルの復号を行ない、選択回路103で第2の受信系統の復号した映像信号・音声信号154を受信装置100の出力映像信号・音声信号113として選択する。なお、上記のように受信装置100の出力を第1の受信系統から第2の受信系統に切り替えた後は、ステップ402に戻って第1の受信系統と第2の受信系統の役割を入れ替わり、第2の受信系統が所要の論理チャンネルを受信している間、第1の受信系統が異なる物理チャンネルで同一論理チャンネルを受信できるように受信すべき物理チャンネルを推定する。したがって、何回でも連続して同一論理チャンネルを受信できるように物理チャンネルを切り替えることができる。以上のように、本実施の形態における制御方法によれば、受信装置を搭載した移動体が進行することにより受信すべき信号の送信所が切り替わる場合、送信所が切り替わる前に受信している論理チャンネルと同一の論理チャンネルを、送信所が切り替わった後にも受信することが可能な受信装置を提供することができる。

【0024】また、現在受信中の論理チャンネルと同一の論理チャンネルを含む他の物理チャンネルを受信できなかった場合は、類似、もしくは同一放送事業者系列の番組を受信するようにしてもよい。このときは、受信している論理チャンネルの情報と切り替えるべき論理チャンネルの情報は一致しないと考えられるので、例えば送信信号内にデータとして含まれている番組名を抽出し、他の物理チャンネルに多重されている論理チャンネルの番組から類似のものを選択して、その論理チャンネルを受信するようにすればよい。ここで類似番組は、切替前

と切替後の放送内容が同一ではないが、ジャンル的に類似しているものを示し、同一放送事業者系列の番組は、切替前と切替後の放送の事業者が同一系列であり、ローカル番組を除けば同様の番組を放送している可能性が高いものを示す。したがって、本実施の形態における制御方法によれば、受信する論理チャンネルを、類似番組、もしくは同一系列の放送事業者の番組とすることが可能な受信装置を提供することができる。なお、上記受信方法は制御回路102においてソフトウェアとして実行されるものとして説明したが、電子回路などのハードウェアによって実行してもよい。

【0025】つづいて、本発明の他の形態における制御方法を図5に示すフローチャートを使用して説明する。図5において、500は処理の開始をするステップ、501は初期選局をするステップ、502はチャンネル配置情報を受信信号から取得するステップ、503は受信装置の位置情報を取得するステップ、504は現在出力していないもう一方の受信系統で受信すべきチャンネルを推定するステップ、505は現在受信中の受信系統の受信状態の判定をするステップ、506はもう一方の受信系統の受信状態の判定をするステップ、507は受信エリアの判定をするステップ、508は受信系統を切り替えるステップである。まず、図5のステップ501において、図1における第1の受信系統を使用して視聴したい論理チャンネルについて、選局、復調、多重分離、復号を行なう。なお、ステップ500からステップ504までの動作は、図4におけるステップ400からステップ404までの動作と同じであるので説明を省略する。

【0026】ステップ504について、ステップ505において、現在受信している受信系統、この場合は第1の受信系統の第1の復調回路122で検出した受信強度情報136で受信状態を判定する。受信状態が良好で、現在受信中のチャンネルが誤りなく受信可能な場合は受信系統は切り替えずステップ502に戻る。もし、受信状態が不良で、現在受信中のチャンネルの放送波を誤りなく受信することができない場合はステップ506へ進む。ステップ506において、もう一方の受信系統、この場合は第2の受信系統の第2の復調回路142で検出した受信強度情報156で受信状態を判定する。受信状態が良好で、第2の受信系統で受信中のチャンネルの放送波が誤りなく受信されている場合は、ステップ508へ進む。もし、受信状態が不良で、第2の受信系統で受信中のチャンネルの放送波を誤りなく受信することができない場合はステップ507に進む。

【0027】ステップ508では、図4のステップ406と同様に、受信装置100の出力映像信号・音声信号を第1の系統から第2の系統に切り替える。なお、上記のように受信装置100の出力映像信号・音声信号を切り替えた後は、図4の場合と同様にステップ502に戻

って第1の受信系統と第2の受信系統の役割に入れ替わり、第2の受信系統が論理チャンネルを受信している間、第1の受信系統が異なる物理チャンネルで同一論理チャンネルを受信できるように受信すべき物理チャンネルを推定する。したがって、何回でも連続して同一論理チャンネルを受信できるように物理チャンネルを切り替えることができる。

【0028】ステップ507では、ステップ503でGPS回路161から取得した受信装置100の現在位置情報とチャンネル配置記憶回路162から読み出したチャンネル配置情報を含まれる受信エリア情報とを比較し、受信装置100が現在どの受信エリアにあるか判定する。現在の受信エリア、現在第1の受信系統で受信している受信エリアにいる場合は、受信系統は切り替えずステップ502に戻る。もし、受信装置100が、もう一方の受信エリア、すなわち第2の受信系統で受信している受信エリアにいる場合はステップ508に進み、受信系統を切り替える。

【0029】以上のように、本実施の形態における制御方法によれば、受信装置を搭載した移動体が進行することにより受信すべき信号の送信所が切り替わる場合、送信所が切り替わる前に受信している論理チャンネルと同一の論理チャンネルを、送信所が切り替わった後にも受信することが可能な受信装置を提供することができる。また、ステップ506において、現在受信中の受信系統と、もう一方の受信系統とが両方とも受信状態が不良であると判定された場合は、誤り無く受信を続けることはできない。このように両方とも受信状態が不良となることを防ぐために、受信状態が良好な他の物理チャンネルを、現在受信中でないもう一方の受信系統を使用して探し出し、初期選局チャンネルと同一論理チャンネルではなくとも誤りなく受信可能な論理チャンネルに切り替える制御を行なうことも可能である。

【0030】つづいて、本発明の他の形態における制御方法を、図6に示すフローチャートを使用して説明する。図6において、600は処理の開始をするステップ、601は初期選局をするステップ、602はチャンネル配置情報を受信信号から取得するステップ、603は受信装置の位置情報を取得するステップ、604は現在出力していないもう一方の受信系統で受信すべきチャンネルを推定するステップ、605は受信エリアの判定をするステップ、606は受信系統を切り替えるステップである。まず、図6のステップ601において、図1における第1の受信系統を使用して視聴したい論理チャンネルについて、選局、復調、多重分離、復号を行なう。なお、ステップ600からステップ604までの動作は、図4におけるステップ400からステップ404までの動作と同じであるので説明を省略する。

【0031】ステップ604につづいて、ステップ605において、ステップ603でGPS回路161から取

得した受信装置100の現在位置情報と、チャンネル配置記憶回路162から読み出したチャンネル配置情報を含まれる受信エリア情報を比較し、受信装置100が現在どの受信エリアにあるか判定する。現在受信装置100が存在する現在エリアは、受信装置100が現在第1の受信系統で受信している受信エリアにいる場合は、受信系統は切り替えずステップ602に戻る。もし、受信装置100が、もう一方の受信エリア、すなわち、第2の受信系統で受信している受信エリアにいる場合はステップ606に進み、受信系統を切り替える。ステップ606では、図4のステップ406と同様に、受信装置100の出力映像信号・音声信号を第1の受信系統から第2の受信系統に切り替える。なお、上記のように受信装置100の出力映像信号・音声信号を切り替えた後は、図4の場合と同様に、ステップ602に戻って第1の受信系統と第2の受信系統の役割を入れ替わり、第2の受信系統が論理チャンネルを受信している間、第1の受信系統が異なる物理チャンネルで同一論理チャンネルを受信できるように受信すべき物理チャンネルを推定する。したがって何回でも連続して同一論理チャンネルを受信できるように物理チャンネルを切り替えることができる。以上のように、本実施の形態における制御方法によれば、受信装置を搭載した移動体が進行することにより受信すべき信号の送信所が切り替わる場合、送信所が切り替わる前に受信している論理チャンネルと同一の論理チャンネルを、送信所が切り替わった後にも受信することが可能な受信装置を提供することができる。

【0032】つづいて、本発明の他の形態における制御方法を、図7に示すフローチャートを使用して説明する。図7において、700は処理の開始をするステップ、701は初期選局をするステップ、702はチャンネル配置情報を受信信号から取得するステップ、703は受信装置の位置情報を取得するステップ、704は現在出力していないもう一方の受信系統で受信すべきチャンネルを推定するステップ、705は受信エリアの判定をするステップ、707は現在受信中の受信系統の受信状態の判定をするステップ、706はもう一方の受信系統の受信状態の判定をするステップ、708は受信系統を切り替えるステップである。まず、図7のステップ101において、図1における第1の受信系統を使用して視聴したい論理チャンネルについて、選局、復調、多重分離、復号を行なう。なお、ステップ700からステップ704までの動作は、図4におけるステップ400からステップ404までの動作と同じであるので説明を省略する。

【0033】ステップ704につづいて、ステップ705において、ステップ703でGPS回路161から取得した受信装置100の現在位置情報とチャンネル配置記憶回路162から読み出したチャンネル配置情報を含まれる受信エリア情報を比較し、受信装置100が現

在どの受信エリアにあるか判定する。現在受信装置100が存在する現在エリアは、受信装置100が現在第1の受信系統で受信している受信エリアにいる場合は、ステップ707に進む。もし、受信装置100が、もう一方の受信エリア、すなわち、第2の受信系統で受信している受信エリアにいる場合はステップ706に進む。ステップ707において、現在受信している受信系統、この場合は第1の受信系統の第1の復調回路122で検出した受信強度情報136で、受信状態を判定する。受信状態が良好で、現在受信中のチャンネルの放送波が誤りなく受信されている場合は、受信系統は切り替えずステップ702に戻る。もし、受信状態が不良で、現在受信中のチャンネルの放送を誤りなく受信することができない場合はステップ706へ進む。ステップ706において、もう一方の受信系統、この場合は第2の受信系統の第2の復調回路142で検出した受信強度情報156で、受信状態を判定する。受信状態が良好で、第2の受信系統で受信中のチャンネルの放送波が誤りなく受信されている場合は、ステップ708へ進む。もし、受信状態が不良で、第2の受信系統で受信中のチャンネルの放送波を誤りなく受信することができない場合はステップ707に進む。

【0034】ステップ708では、図4のステップ406と同様に、受信装置100の出力映像信号・音声信号を第1の系統から第2の系統に切り替える。なお、上記のように受信装置100の出力映像信号・音声信号を切り替えた後は、図4の場合と同様に、ステップ702に戻って第1の受信系統と第2の受信系統の役割が入れ替わり、第2の受信系統が論理チャンネルを受信している間、第1の受信系統が異なる物理チャンネルで同一論理チャンネルを受信できるように受信すべき物理チャンネルを推定する。したがって何回でも連続して同一論理チャンネルを受信できるように物理チャンネルを切り替えることができる。また、何らかの原因で第1と第2の受信系統が両方とも受信状態が不良で誤りなく受信することができないときは、第3の送信所からの受信信号を受信可能な場合も考えられるので、ステップ702に戻り受信信号からチャンネル配置情報を再取得してもよい。以上のように、本実施の形態における制御方法によれば、受信装置を搭載した移動体が進行することにより受信すべき信号の送信所が切り替わる場合、送信所が切り替わる前に受信している論理チャンネルと同一の論理チャンネルを、送信所が切り替わった後にも受信することができる受信装置を提供することができる。

【0035】〔実施の形態2〕本発明によるデジタル放送受信装置およびデジタル放送受信方法の第2の実施の形態を、図8を使用して説明する。図8は、本発明によるデジタル放送受信装置のブロック図である。図8において、800は、第1および第2の放送受信系統とGPS位置情報を使用した放送受信の選択制御および符号

化信号の復号系統とを備える受信装置、801は放送波を受信するためのアンテナ装置、860はGPS波を受信するためのGPS用アンテナ装置である。また、前記受信装置800の第1の放送受信系統を構成する、821は、アンテナ装置801で受信した受信信号811の中から視聴したい物理チャンネルの受信信号を選局する第1の選局回路、822は、第1の選局回路821で選局した物理チャンネルの受信信号から複数の論理チャンネルの符号化データが多重化された符号化信号832を復調する第1の復調回路、823は、第1の復調回路822で復調した複数の論理チャンネルの符号化データが多重化された符号化信号832から所要の論理チャンネルの符号化信号833を分離する第1の多重分離回路である。また、前記受信装置800の第2の放送受信系統を構成する、841は、アンテナ装置801で受信した受信信号811の中から視聴したい物理チャンネルの受信信号を選局する第2の選局回路、842は、第2の選局回路841で選局した物理チャンネルの受信信号から複数の論理チャンネルの符号化データが多重化された符号化信号852を復調する第2の復調回路、843は、第2の復調回路842で復調した複数の論理チャンネルの符号化データが多重化された符号化信号852から所要の論理チャンネルの符号化信号853を分離する第2の多重分離回路である。また、上記受信装置800のGPS位置情報を使用した放送受信の選択制御および復号系統を構成する、861は、GPS用アンテナ装置860で受信したGPS信号871から位置情報信号873を検出するGPS回路、862は、受信装置800で受信する物理チャンネル情報および複数の論理チャンネル情報を記憶するチャンネル配置記憶回路、802は、GPS回路861で検出した位置情報信号873にもとづき第1および第2の放送受信系統の制御を行なうとともに選択回路制御信号812、GPS回路制御信号872、書き込みチャンネル配置情報信号874などを形成する制御回路、804は、第1の放送受信系統で分離した所要の論理チャンネルの符号化信号833、あるいは、第2の放送受信系統で分離した所要の論理チャンネルの符号化信号853のいずれかを制御回路802で形成した選択回路制御信号812の制御により選択出力する選択回路、803は、選択回路804で選択出力した第1の放送受信系統で分離した所要の論理チャンネルの符号化信号833、あるいは、第2の放送受信系統で分離した所要の論理チャンネルの符号化信号853から所要の映像信号・音声信号813を復号する復号回路である。

【0036】受信装置800の動作は、図1を使用して説明した受信装置100の動作と同様であり、第1の受信系統で論理チャンネルを受信しつつ、チャンネル配置記憶回路862から読み出したチャンネル配置情報875とGPS回路861から入力される受信装置800の

位置情報信号873とを使用して、第2の受信系統で他の物理チャンネルの同一論理チャンネルを推定し受信するものである。制御回路802が受信チャンネルおよび受信系統を決定する制御方法は、すでに図4、図5、図6および図7を使用して説明した何れの制御方法を使用してもよい。第1の多重分離回路823および第2の多重分離回路843から出力される分離した論理チャンネルの符号化信号833および853は、選択回路804で、制御回路802からの選択回路制御信号812により、第1の復調回路822と第2の復調回路842とから入力される受信強度情報836および856の受信強度が強い信号で選択され、復号化回路803で復号されて出力映像信号・音声信号813となる。第2の実施の形態の本発明のデジタル放送受信装置によれば、復号回路が受信装置につき一つで済むという利点がある。

【0037】(実施の形態3) 本発明によるデジタル放送受信装置およびデジタル放送受信方法の第3の実施の形態を、図9を使用して説明する。図9は、本発明によるデジタル放送受信装置のブロック図であり、GPSを使用したナビゲーション機能を備えたものである。以下、図3および図4を併用してデジタル放送受信装置の動作を説明する。図9において、163は移動体の移動経路設定や道順案内などのナビゲーション機能を動作させるために必要な地図情報が記憶されている地図情報記憶装置、900はGPSを使用したナビゲーション機能を備えた受信装置である。なお、上記第1の実施の形態の説明において使用した図1の符号と同一符号のものは、同一物であるため、説明を省略する。地図情報記憶装置163から読み出される地図情報176は、制御回路102に入力され、移動経路設定や道順案内などのナビゲーション動作を行なう。図3は、ナビゲーション機能を備えた受信装置900が、地図情報を記憶している地図情報記憶装置163から読み出した地図情報176を使用し表示した画面を示している。

【0038】図3において、300は表示装置、301は表示画面、302は移動体の出発地点、303は第1の受信エリア、304は第2の受信エリア、305は第3の受信エリア、306は第4の受信エリア、307は移動体の到着地点を示している。画面中の矢印と太線は、移動体が進行する予定の経路および進行方向を示している。なお、説明上の必要性から、表示画面301には各受信エリアを示しているが、この受信エリアは表示画面301に必ずしも表示しなくてよい。受信装置900の使用者は、ナビゲーション装置で、例えば図3に矢印と太線示すように移動体の移動経路を設定する。図9に示すブロック図では、ナビゲーション装置を省略しているが、ナビゲーション装置を使用して設定した移動体の移動予定経路情報が、制御回路102に入力される。

【0039】移動体は、出発地点302から到着地点307へ移動する予定を設定される。まず、移動体が出発

地点302にいる場合、受信装置900は、第1の受信エリア303を送信エリアとする送信所の放送を受信可能である。この第1の受信エリア303において、制御回路102は、チャンネル配置記憶回路162から読み出されたチャンネル配置情報信号175を読み出す。読み出したチャンネル配置情報信号175には、受信中の放送を送信している送信所の周辺に位置する送信所から放送が行なわれているチャンネルも含まれている。一方、制御回路102は、ナビゲーション装置から移動経路情報を取得しているため、移動体は、現在第1の受信エリア303内にいるが、つぎに第2の受信エリア304内に移動することがわかる。このつぎの移動予定にもとづき、第2の受信エリア304で行なわれている放送のチャンネル配置情報を取得することができる。

【0040】つづいて図4を使用して制御回路102の制御方法を説明する。開始ステップ400において、受信装置900使用者は、出発地点(図3の302参照)において、ナビゲーション装置を使用して受信装置900に、移動体、例えば自動車で行こうとする到着地点(図3の307参照)を入力する。到着地点のデータ入力に応じて、ナビゲーション装置は、出発地点から到着地点までの移動経路を提示する。なお、このようなナビゲーション装置のみの技術は公知であるため、本明細書では説明は省略する。制御回路102は、ステップ403において、GPS回路161から位置情報信号173を取得する。ただし、移動体が移動するつぎの受信エリアは、ナビゲーション装置から取得している移動経路情報によりすでに予測がついているため、GPS回路161から入力される位置情報信号173はあらかじめ設定した移動経路と異なる経路を進んだ場合に経路が異なることを検出するなど、補助的に使用する。ステップ404において、つぎの受信エリアで受信すべき放送のチャンネルを決定する。さらに、ステップ405において、現在受信している放送波の受信状態を判定するが、このステップ移行の動作は、上記図1に示す受信装置の場合と同様である。

【0041】したがって、ステップ405、あるいは、ステップ406からステップ402に戻る動作が繰り返されるわけであるが、ステップ403では、GPS回路161から入力される現在の移動体の位置情報と、ナビゲーション装置から入力される移動経路情報とから、到着地点に到着したかどうかを判定する。判定結果が未到着の場合は、引き続き前記動作を続行し、到着地点に到着した場合は、選局更新動作を終了する。また、制御回路102の制御方法は、図5、図6および図7を使用して説明した制御方法を使用してもよく、この場合も、最初に出発地点において入力した移動経路情報にもとづき到着地点に到着した場合は、選局更新動作を終了すればよい。以上のように、本実施の形態の受信装置によれば、移動体に搭載した受信装置が移動しながら放送を受

信している場合で、受信可能な物理チャンネルや論理チャンネルがつぎつぎに変化する場合においても継続的に所要の放送を視聴できる受信装置を提供することが可能となる。

【0042】以上説明したように、本発明の受信装置および受信方法によれば、移動体に搭載された受信装置が移動しながら放送を受信している場合に、受信すべき信号の送信所が切り替わるため受信可能な放送信号や放送周波数がつぎつぎに変化する場合においても、継続的に論理チャンネルを視聴可能な受信装置を提供することが可能となる。また、送信所が切り替わる場合に、それぞれの送信所で同一の論理チャンネルが放送されていれば、その論理チャンネルを継続的に受信することが可能なデジタル放送受信装置を提供することができる。

【0043】

【発明の効果】本発明によれば、移動体に放送受信装置を搭載して移動しながら放送を受信し、受信可能な放送がつぎつぎに変化する場合においても、同一の番組を継続的に視聴可能なデジタル放送受信装置およびデジタル放送受信方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるデジタル放送受信装置の第1の実施の形態の構成を示すブロック図。

【図2】本発明によるデジタル放送受信装置と送信所の関連を説明する図。

【図3】本発明によるデジタル放送受信装置の第3の実施の形態の画面表示の一例を示す図。

【図4】本発明によるデジタル放送受信装置の第1の実施の形態の第1のデジタル放送受信方法を示したフローチャート。

【図5】本発明によるデジタル放送受信装置の第1の実*

*施の形態の第2のデジタル放送受信方法を示したフローチャート。

【図6】本発明によるデジタル放送受信装置の第1の実施の形態の第3のデジタル放送受信方法を示したフローチャート。

【図7】本発明によるデジタル放送受信装置の第1の実施の形態の第4のデジタル放送受信方法を示したフローチャート。

【図8】本発明によるデジタル放送受信装置の第2の実施の形態の構成を示すブロック図。

【図9】本発明によるデジタル放送受信装置の第3の実施の形態の構成を示すブロック図。

【符号の説明】

100、800、900 受信装置、

101 放送用アンテナ装置、

102、802 制御回路、

103、804 選択回路、

121、821 第1の選局回路、

122、822 第1の復調回路、

123、823 第1の多重分離回路、

124 第1の復号化回路、

141、841 第2の選局回路、

142、842 第2の復調回路、

143、843 第2の多重分離回路、

144 第2の復号化回路、

160、860 GPS用アンテナ装置、

161、861 GPS回路、

162、862 チャンネル配置記憶回路、

163 地図情報記憶装置、

30 801 アンテナ装置、

803 復号化回路。

【図3】

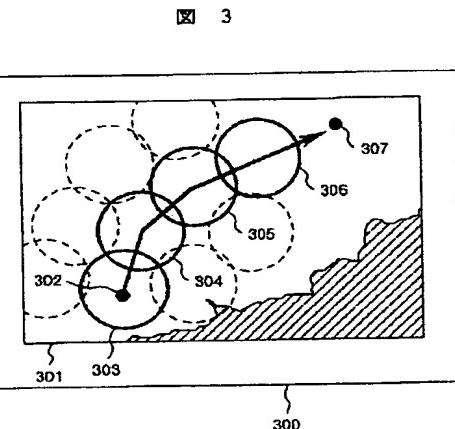
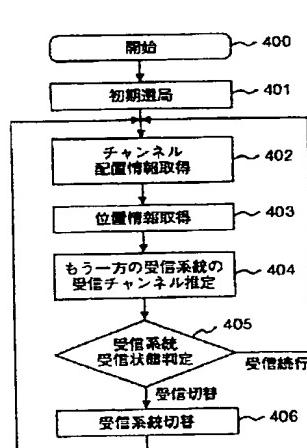


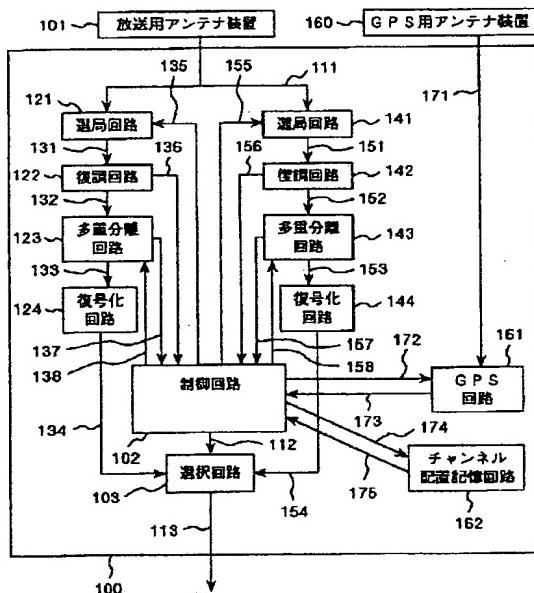
図 3

【図4】



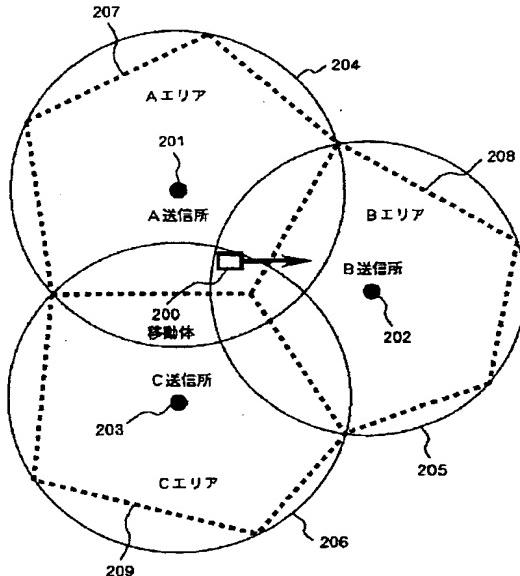
【図1】

図 1



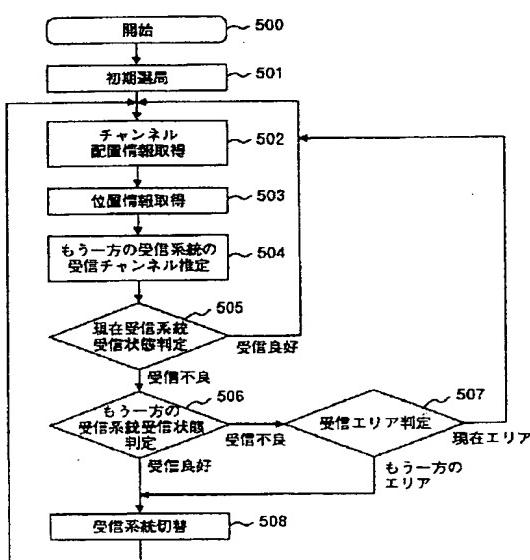
【図2】

図 2



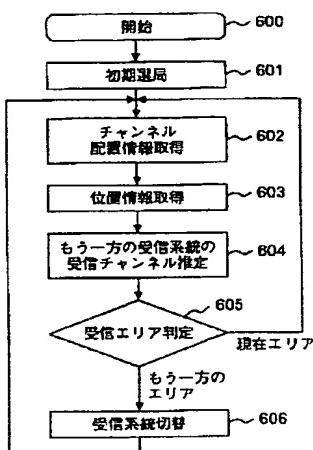
【図5】

図 5



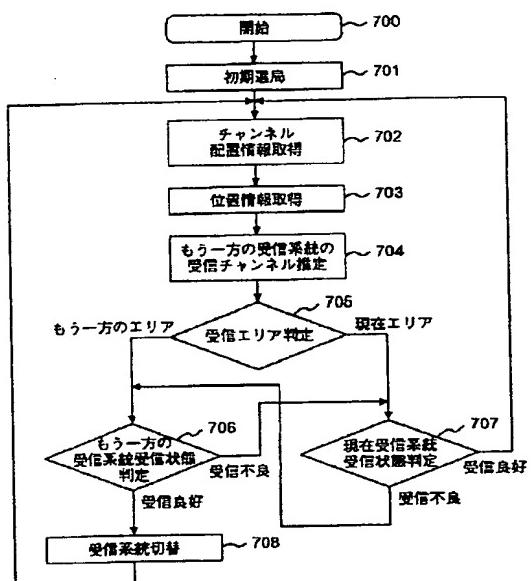
【図6】

図 6



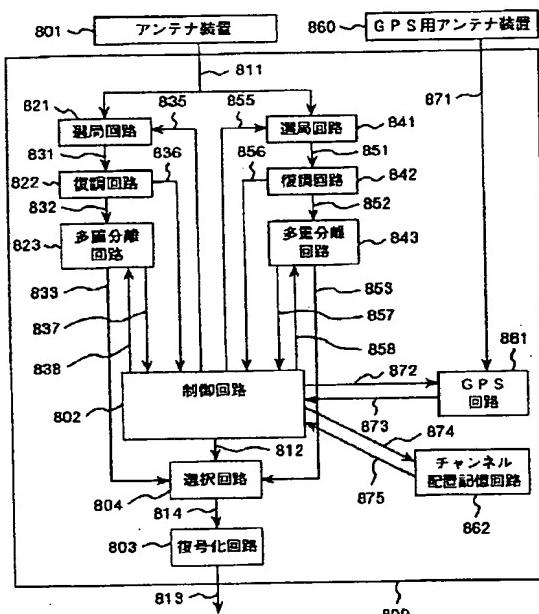
【図7】

図 7



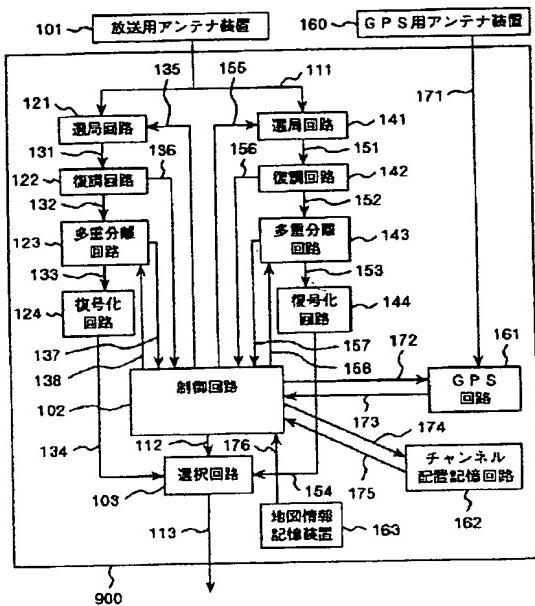
【図8】

図 8



【図9】

図 9



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ 識別記号
H 04 N 7/20 6 3 0

F I テーマコード(参考)
H 04 L 11/18

(72)発明者 佐藤 友健
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所デジタルメディア開発本
部内

F ターム(参考) 5C025 AA22 AA23 BA01 BA14 BA21
BA25 DA01 DA04
5C064 DA06 DA10 DA12
5K028 AA14 BB04 EE03 KK03
5K030 GA10 HB01 HB02 JA01 JL01
JT09 KA19 LD07
5K061 BB06 CC00 CC45 FF00 JJ07